

## DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA A AÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE: A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO

DA ROCHA BERNARDO, J. (1); VIANNA DEISE, D. (2) y FONTOURA HELENA, H. (3)

(1) Departamento de Educação, Sociedade e Conhecimento. Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
[bernardo.jrr@gmail.com](mailto:bernardo.jrr@gmail.com)

(2) Universidade Federal do Rio de Janeiro. [deisemv@if.ufrj.br](mailto:deisemv@if.ufrj.br)

(3) Universidade do Estado do Rio de Janeiro. [helenafontoura@gmail.com](mailto:helenafontoura@gmail.com)

---

### Resumen

Esta pesquisa ocorreu ao longo de um curso de formação continuada, envolvendo quatro professores de Física do ensino médio de escolas públicas do Rio de Janeiro, no Brasil. A ação de formação foi estruturada a partir de um trabalho colaborativo de construção de estratégias didáticas para abordagem do tema produção e consumo da energia elétrica, considerando-se a perspectiva do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para o ensino de Física. Dentre os aspectos estudados, destacamos a relação entre a precariedade da situação profissional dos participantes e os desafios postos pelo enfoque CTS. Os resultados apontam para a necessidade de desenvolvimento de uma '*autonomia em CTS*' e, o espaço de formação mostrou-se adequado para um desenvolvimento profissional na direção de práticas mais autônomas em relação papel do '*educador CTS*'.

---

### INTRODUÇÃO

Apresentamos uma pesquisa cujo objetivo principal foi a investigação da dinâmica de um curso de formação continuada para quatro professores de Física em serviço, que atuam no ensino médio de escolas públicas do Estado do Rio de Janeiro, no Brasil. Foram estudados aspectos da formação desses professores, relacionados com a prática docente em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para o ensino de Física.

Ressaltamos como problema central a seguinte questão: Como um grupo de professores de Física do ensino médio vê a possibilidade de construção de estratégias para abordagem do tema produção e consumo da energia elétrica, a partir do enfoque CTS?

## MARCO TEÓRICO

De acordo com a nossa compreensão, ensinar Física na perspectiva do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) é dar significado a esta ciência por meio de temas que potencializem a articulação das diversas dimensões – científica, tecnológica, política, econômica, social, ética, cultural e ambiental –, que o enfoque CTS abarca e de maneira que favoreça uma educação que auxilie o cidadão a enfrentar os desafios postos pela contemporaneidade.

A formação de professores é considerada por Tenreiro-Vieira e Vieira (2005) como de fundamental importância, frente à mudança de atitude necessária em relação ao enfoque CTS, para o ensino de Física. Entretanto, definir o perfil de um educador para atuar segundo as orientações do enfoque CTS está além de considerar os requisitos apontados pelos quadros teóricos de CTS.

Baseados em referências que tratam dos “*saberes docentes*” e do “*desenvolvimento profissional*” (TARDIF, 2002), e do “*professor reflexivo*” (SCHÖN, 1992), identificamos alguns elementos que podem compor um conjunto de saberes e habilidades necessários para o exercício da prática do que passaremos a chamar de ‘*educador CTS*’.

Lüdke e Boing (2004) nos falam da dificuldade de construção de uma “*identidade profissional*” por parte dos nossos professores e atribuem essa dificuldade a uma “*precarização da profissão docente*”.

Segundo Schön (1992) as instituições de formação artística utilizam um tipo de “*aprender-fazendo*”, onde os alunos praticam coletivamente, caracterizando o que ele chama de um “*practicum reflexivo*”.

## METODOLOGIA

A pesquisa esteve centrada na análise do processo de construção das estratégias didáticas para abordagem do tema sugerido, durante a ação de formação, onde os participantes se envolveram em um trabalho orientado pelo pesquisador, deslocado eventualmente para a posição de formador. As atividades foram propostas para o grupo a partir de recursos didáticos disponibilizados – textos informativos sobre a crise de energia elétrica que ocorreu no Brasil entre 2001/2002, texto de música popular, aparatos experimentais e mapas geográficos.

Analisamos aspectos da relação dos sujeitos com os pressupostos do enfoque CTS durante doze horas, distribuídas igualmente ao longo de quatro encontros com o grupo.

Os quatro professores participantes da pesquisa serão indicados por suas iniciais quando se fizer necessária a identificação de seus depoimentos ao longo do trabalho.

Na primeira etapa da pesquisa, procurou-se socializar para aproximar, identificar e caracterizar os sujeitos através de instrumentos como questionários de identificação e de pré-testes com perguntas abertas e fechadas.

A segunda etapa, registrada em vídeo e áudio gravações, ocorreu durante o processo de construção das estratégias didáticas. Utilizamos ainda questionários de pós-testes com perguntas abertas e fechadas.

Para o tratamento dos dados oriundos das gravações, utilizamos um procedimento de análise que tematiza os depoimentos dos participantes, já utilizado em Fontoura (2004), que leva em conta o conteúdo das falas dos sujeitos e do pesquisador. São temas de análise: o papel do espaço de formação continuada, a dinâmica adotada em relação à promoção de reflexões sobre a prática e sobre a realidade escolar; e o desenvolvimento profissional dos professores em relação à prática docente em CTS.

## ANÁLISE DE DADOS

Foram identificadas dificuldades dos membros do grupo em relação ao uso de atividades experimentais, que podem ser exemplificadas na fala de JU: *“a minha maior dificuldade é a parte experimental”*, onde ela mostrou ter percebido esta sua *“insuficiência”* de formação durante o período de socialização escolar – formação inicial.

O espaço de formação continuada funcionou como lugar para socialização de saberes e de angústias. Essa percepção, que ocorreu nas falas de mais de um participante, pode ser exemplificada na de NE: *“é um momento que a gente tem de desabafar, muitas vezes de expor o que você passa [...] o que você sente [...]”*

. Esses desabafos, em geral, trazem elementos que caracterizam o que Lüdke e Boing (2004) chamaram de “*precarização da profissão docente*”, que tem levado professores a um estado de baixa auto-estima.

A perspectiva de trabalhar de forma interdisciplinarizada mobilizou reflexões sobre a situação de colegas de outras áreas, que poderia trazer dificuldades quanto ao engajamento destes nas atividades, como podemos ver na fala de NE: “*Temos outra coisa [...] é a falta de compromisso dos colegas*”.

A conscientização em relação à relevância dos pressupostos CTS foi identificada em diversas situações, como na fala de NE: “[...] *de agora em diante vou até procurara saber mais sobre CTS [...] muitas vezes eu peço um trabalho aos alunos sobre tecnologia, mas [...] acho que o trabalho fica meio deficiente [...] está muito aquém do que eu aprendi aqui em termos de CTS*”.

Identificamos elementos de um amadurecimento em relação ao tema, catalisado pelo contato com os pressupostos CTS, como podemos verificar nas repostas de GO ao pré e ao pós-testes para a resposta à pergunta: *Se você fosse o Ministro das Minas e Energia de um determinado país, que aspectos levaria em consideração na hora de propor um programa para produção de energia elétrica para este país?*

(Pré) GO: “*Escolheria um programa energético com ênfase na termoelétrica e nuclear*”.

(Pós) GO: “*Faria uma ampla discussão com a sociedade sobre o projeto apresentado [...] sobre os impactos ambientais e sociais que poderiam surgir com esse programa [...]*”

## **CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES**

Verificou-se um desenvolvimento do grupo no que diz respeito ao significado que o enfoque CTS passou a ter para os participantes, possibilitado pela aproximação entre TEMA/CTS e os recursos didáticos disponibilizados.

Destacamos o papel do espaço de formação continuada enquanto “*practicum reflexivo*”, que possibilitou reflexões sobre as realidades profissionais dos participantes de forma articulada com as reflexões sobre o que o enfoque CTS demanda do educador. Foi possível identificar aspectos relacionados com a identidade e a precariedade profissional desses professores, que podem fortalecer uma tomada de atitude a partir da conscientização de uma necessidade de autonomia.

Acreditamos ser possível o “*desenvolvimento profissional*” de educadores conscientes e que tenham uma ‘*atitude CTS*’ frente às mudanças que a o enfoque CTS para o ensino de Física demanda, desde que as ações de formação busquem dar significado ao enfoque CTS e fortaleçam a autonomia necessária para a ação do ‘*educador CTS*’, entendido como todo aquele que pretenda atuar de acordo com os pressupostos do enfoque CTS para o ensino de Física.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTOURA, H. A. (2004) *A licenciatura na formação de professores da UERJ. In: Espaços e Tempos de Educação: ensaios*, Org. Leahuy – Dios, C., Niterói: Ed. CL.

LÜDKE, M. e BOING, L. A. (2004) *Caminhos da profissão e da profissionalidade docentes. Revista Educação e Sociedade*, v. 25, m. 89, p. 1159 – 1180.

SCHÖN, D. A. (1992) *Formar professores como profissionais reflexivos. In: Os professores e a sua formação*. Org. Nóvoa, A., Lisboa, Ed: Dom Quixote, p.115-138.

TARDIF, M. (2002) *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, Ed: Vozes.

TENREIRO-VIEIRA, C. e VIEIRA, R. M. (2005) *Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: impacto de um programa de formação continuada de professores de ciências do ensino básico. Revista Ciência e Educação*, v. 11 (2), p. 191 – 211.

## CITACIÓN

DA ROCHA, J.; VIANNA, D. y FONTOURA, H. (2009). Desenvolvimento profissional para a ação docente em

ciência-tecnologia-sociedade: a formação continuada de professores de física do ensino médio. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2834-2838

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2834-2838.pdf>